

Issued on the grounds of the first transition law dated July 8, 1949

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

Issued on  
October 29, 1951

[*seal*]

GERMAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE

PATENT SPECIFICATION

No. 818 828  
CLASS 30d GROUP 103  
*P 47696 IX a / 30 d D*

---

Albert Schwartz, Hünfeld (Rhön)  
has been named Inventor

---

Albert Schwartz, Hünfeld (Rhön)

Artificial Ankle

Patented in the area of the Federal Republic of Germany as of July 3, 1949  
Notification of patent issue made on September 6, 1951

MAIN PATENT

Ducati S.A., Zurich

The invention concerns an artificial ankle whose movement is influenced by a hydraulic attenuation effect. Previously, foot prostheses have been equipped with rubber buffers or springs that also attenuate movement but could not alleviate a hard, unbalanced walking manner. They also had the great disadvantage of the foot immediately retracting back to its center position as soon as the load was removed upon lifting the prosthesis. It is, however, extremely important for the wearer of such prostheses for the foot to remain in the same position when it meets the ground as when it left the ground. For example, when running forward the tip of the foot goes forward and up as the foot leaves the ground. The foot must also come down in the same position with the foot tip high and the heel down, as is also the case in natural walking with a healthy foot. This is possible with the apparatus described in the following, which also achieves attenuation of movement as such by means of oil pressure.

The illustration shows a vertical cross-section through the artificial ankle. The foot 2 is connected to the artificial shank 1 at the center point 3 in the familiar manner. Two or more cylinders 4 are left in the foot, in which pistons 4 are moved. These pistons 5

are connected to the shank 1 by piston rods 6. The pistons 5 are raised or lowered according to the position of the shank 1 and thereby puts pressure on the oil 7 found in the lower parts of the cylinder through the connection pipe 8 from one cylinder to another. A throttle 9 is built into the oil pipe 8 in a position that is easily accessed from the outside through which the flow speed can be regulated. This adjustable apparatus makes it possible to walk very softly with an artificial limb.

#### Patent Claims

1. An artificial ankle with an attenuation device characterized by the fact that there is a hydraulic attenuator in front of and behind the ankle (3), where several cylinders (4) are placed in the foot (2), in which pistons (5) are moved, which are connected with the shank (1) using piston rods (6) or similar means, whereby the fluid, e.g. oil (7) is pressed from one cylinder into the other.

2. Artificial ankle as described in claim 1 characterized by the fact that there is a throttle (9) or similar device in the connection pipe (8) of the cylinders (4).

An illustration page is attached hereto

[*illustration*]

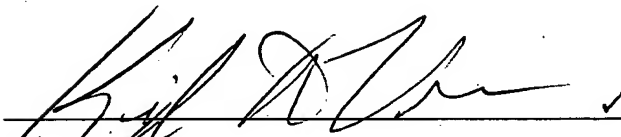
C:\TEMP\30096-English.doc

## Certificate of Translator

The undersigned hereby certifies that:

1. I have carefully reviewed the document describing the Artificial Ankle (the "document"), which is in the German Language.
2. I am fluent in reading the German language.
3. I am accredited by the American Translators Association for translation from the German language to the English language.
4. Attached hereto is an official translation of the document.

Dated: 2/21/03



---

Kyle D. Vraa

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949  
(WIGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
29. OKTOBER 1951

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 818 828

KLASSE 30d GRUPPE 103

p 47696 IXa/30d D

---

Albert Schwarz, Hünfeld (Rhön)  
ist als Erfinder genannt worden

---

Albert Schwarz, Hünfeld (Rhön)

Künstliches Fußgelenk

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 3. Juli 1949 an  
Patenterteilung bekanntgemacht am 6. September 1951

---

Die Erfindung betrifft ein künstliches Fußgelenk, welches in seiner Bewegung durch eine hydraulische Dämpfungswirkung beeinflusst wird. Bisher waren Fußprothesen mit Gummipuffern oder Federn ausgestattet, die wohl auch die Bewegung dämpfen, aber einen harten unausgeglichenen Gang nicht vermeiden konnten. Sie hatten weiterhin den großen Nachteil, daß der Fuß sofort in seine Mittel-lage zurückschnellte, sobald die Belastung durch das Anheben der Prothese entzogen wurde. Es ist jedoch für den Prothesenträger außerordentlich wichtig, daß der Fuß in derselben Stellung wieder auf den Boden auftritt, wie er diesen verlassen hat. Zum Beispiel beim Vorwärtslaufen geht die Fußspitze vorn hoch, wenn der Fuß den Boden verläßt. In derselben Stellung, mit Fußspitze hoch und Absatz unten, muß er auf den Boden aufsetzen, wie dies beim natürlichen Gang mit einem gesunden Fuß auch der Fall ist. Dies ist durch nachbeschriebene Einrichtung möglich und wird hierbei außerdem erreicht, daß die Bewegung als solche durch den Öldruck gedämpft wird.

Die Zeichnung zeigt einen senkrechten Mittelschnitt durch das künstliche Fußgelenk. An dem künstlichen Unterschenkel 1 ist in bekannter Weise der Fuß 2 im Mittelpunkt 3 angelenkt. In den Fuß sind zwei oder mehr Zylinder 4 eingelassen, in welchen Kolben 5 bewegt werden. Diese Kolben 5

stehen durch Pleuelstangen 6 mit dem Unterschenkel 1 in Verbindung. Je nach Stellung des Unterschenkels 1 werden die Kolben 5 gehoben oder gesenkt und damit das in den unteren Teilen der Zylinder 4 befindliche Öl 7 durch das Verbindungsrohr 8 von einem Zylinder in den anderen gedrückt. An einer von außen leicht zugänglichen Stelle ist in das Ölrohr 8 eine Drossel 9 eingebaut, mittels welcher die Durchlaufgeschwindigkeit geregelt werden kann. Durch diese regelbare Einrichtung wird ein sehr sanfter Gang bei einem Kunstbein erzielt.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Künstliches Fußgelenk mit Dämpfungsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß vor und hinter dem an sich bekannten Gelenk (3) eine hydraulische Dämpfung vorgesehen ist, dergestalt, daß mehrere Zylinder (4) in den Fuß (2) eingelassen sind, in welchen Kolben (5) bewegt werden, die mit dem Unterschenkel (1) über Pleuelstangen (6) o. dgl. in Verbindung stehen, wodurch die in den Zylindern vorhandene Flüssigkeit, z. B. Öl (7), von einem Zylinder in den anderen Zylinder gedrückt wird.
2. Künstliches Fußgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Verbindungsrohr (8) der Zylinder (4) eine Drossel (9) o. dgl. vorgesehen ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

